

**«Высокие интеллектуальные технологии образования и науки».**

*Материалы X Международной научно-методической конференции. С.272, 2003. © Санкт-Петербургский государственный технический университет, 2003*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ MATHCAD В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ И НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

**Урванцев В.Г.**

*Санкт Петербургский технологический институт (технический университет)*

**Урванцева Н.Л.**

*Институт международных образовательных программ СПбГПУ*

Система MathCAD 2000 (МС) является мощным математическим пакетом, предоставляющим пользователю широкие возможности для решения различных задач. При использовании МС в учебном процессе, вполне достаточно изучения основ этой системы, необходимых для решения конкретных задач. Даже студенты начальных курсов легко работают в МС после одного – двух занятий.

В качестве примера покажем возможности применения МС для статистической обработки экспериментальных данных. Рассмотрим стандартную постановку задачи построения оценки линейной регрессии методом наименьших квадратов (МНК). Исследуется зависимость между двумя физическими величинами  $X$  и  $Y$ . Для этого проводится  $n$  опытов – измерений  $X_i$  и  $Y_i$ , причем предполагается, что  $X_i$  измерены без ошибок, а  $Y_i$  – со случайными ошибками. В простейшем случае функция регрессии  $Y$  на  $X$  может быть представлена в виде степенного полинома. Пользователю необходимо выбрать вид функции регрессии, соответствующий конкретным экспериментальным данным. Все дальнейшее решение задачи: построение матрицы нормальной системы уравнений, ее решение, нахождение корреляционной матрицы, построение доверительных интервалов для коэффициентов и функции регрессии пользователь проводит, подготавливая соответствующие документы в МС.

Для получения различных видов аппроксимирующей зависимости в системе МС предусмотрено несколько вариантов «встроенных» программ. Искомую функцию  $Y(x)$  можно построить используя программы сглаживания данных, регрессии и интерполяции.

Графические возможности пакета позволяют наглядно представить полученные результаты.

Очевидно, что систему MathCAD полезно и удобно использовать не только в научно-исследовательской и инженерной работе, но и в процессе обучения.